

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT IM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. März 2004 (25.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/025445 A2(51) Internationale Patentklassifikation⁷: G06F 1/32

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/002976

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. September 2003 (03.09.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 44 065.4 6. September 2002 (06.09.2002) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE];
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

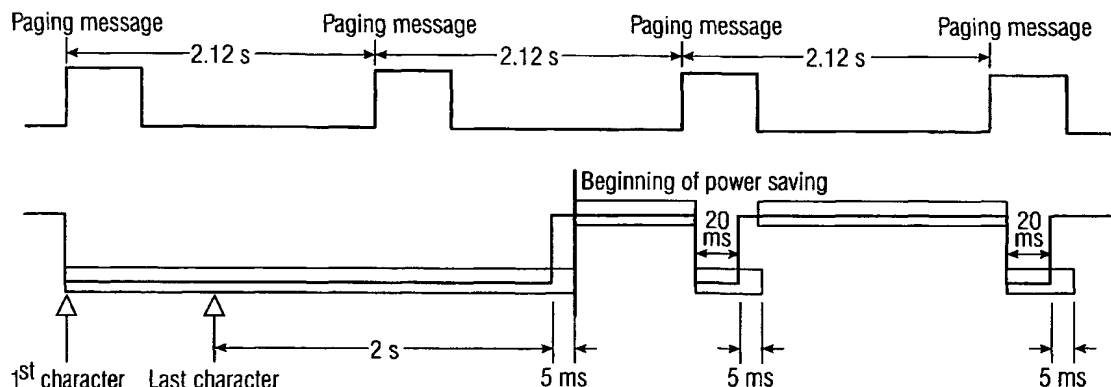
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ELSHOLZ, Karsten
[DE/DE]; Müllerstr. 87, 13349 Berlin (DE). MEISCHKE,
Burkhard [DE/DE]; Roonstr. 7A, 12203 Berlin (DE).SCHRÖTER, Hartmut [DE/DE]; Neudörffer Weg 3,
14656 Brieselang (DE). TREBISZ, Andrzej [PL/DE];
Waldowallee 102, 10318 Berlin (DE).(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR CONTROLLING THE CURRENT CONSUMPTION OF AN ELECTRONIC APPLIANCE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR STROMVERBRAUCHSSTEUERUNG BEI EINEM ELEKTRONISCHEN GERÄT



(57) Abstract: The invention relates to a method for controlling the current consumption of an electronic appliance comprising a data interface suitable for data transfer. Data transfers occurring during said method are controlled and detected and the current consumption of the electronic appliance is controlled according to the detected data transfers. The invention also relates to an electronic appliance comprising at least the following elements: a data interface for carrying out data transfers, a control unit for controlling and detecting data transfers, and a regulating unit which is coupled to the control unit and is used to control and adjust the current consumption according to the detected data transfers.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Stromverbrauchssteuerung bei einem elektronischen, eine zu Datenübertragungen geeigneten Datenschnittstelle aufweisenden Geräts, wobei bei dem Verfahren auftretende Datenübertragungen kontrolliert und erfasst werden und der Stromverbrauch in dem elektronischen Gerät in Abhängigkeit der erfassten auftretenden Datenübertragungen gesteuert wird. Ferner wird von der vorliegenden Erfindung ein elektronisches Gerät bereitgestellt, das mindestens die folgenden Elemente aufweist: eine Datenschnittstelle zur Durchführung von Datenübertragungen, eine Kontrolleinheit zur Kontrolle und Erfassung von auftretenden Datenübertragungen, eine an die Kontrolleinheit gekoppelte Steuereinheit zur Steuerung und Einstellung in Abhängigkeit der erfassten auftretenden Datenübertragungen eines Stromverbrauchs.



Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Beschreibung

Verfahren zur Stromverbrauchssteuerung bei einem elektronischen Gerät

5

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Stromverbrauchssteuerung bei einem elektronischen Gerät und ein entsprechendes elektronisches Gerät. Der Stromverbrauch von batterie- oder akkubetriebenen elektronischen Geräten sollte im Allgemeinen minimiert werden. Viele elektronischen Geräte, wie beispielsweise Computer bzw. PCs (Personal Computer), Laptops, PDAs (Personal Digital Assistant) oder Mobiltelefone (Mobile Phones), verfügen über eine Schnittstelle zum Austausch bzw. zur Übertragung von Daten, d.h. eine Datenschnittstelle. Die Ansprechbarkeit, d.h. die Möglichkeit der Übertragung über eine derartige Datenschnittstelle soll unter Berücksichtigung eines minimierten Stromverbrauchs gleichzeitig nicht beeinträchtigt werden. Ferner sollen Applikationen, die das elektronische Gerät steuern, wie beispielsweise Terminalprogramme oder Faxprogramme bei PC-basierenden Applikationen ohne Anpassung an genormte Schnittstellen und Protokolle funktionieren.

Es war nun eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren und ein entsprechendes elektronisches Gerät bereit zu stellen, mittels derer ein minimaler Stromverbrauch erzielt werden kann, ohne dabei eine Funktionsbeeinträchtigung des elektronischen Geräts hervorzurufen.

Gelöst wird diese Aufgabe durch ein erfindungsgemäßes Verfahren gemäß Anspruch 1 und ein entsprechendes elektronisches Gerät gemäß Anspruch 5. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind in den entsprechenden Unteransprüchen aufgeführt.

Gemäß Anspruch 1 wird ein Verfahren zur Stromverbrauchssteuerung bei einem elektronischen, eine zu Datenübertragungen geeigneten Datenschnittstelle aufweisenden Geräts bereitgestellt, wobei bei dem Verfahren aufkommende Datenübertragungen kontrolliert und erfasst werden und ein Stromverbrauch in dem elektronischen Gerät in Abhängigkeit der erfassten aufkommenden Datenübertragungen gesteuert wird.

- 10 Das bedeutet, dass erfindungsgemäß der Stromverbrauch innerhalb des elektronischen Gerätes über das Datenaufkommen bei dem elektronischen Gerät gesteuert wird.

Bisher bekannt ist es, dass eine vorgesehene Datenschnittstelle bei elektronischen Geräten, wie beispielsweise bei Mobilfunkgeräten nicht aktiv ist, wenn sich das elektronische Gerät in einem vorgesehenen Stromsparmodus befindet. Umgekehrt bedeutet das, dass der Stromsparmodus des elektronischen Geräts bei einer Kontaktierung bzw. Aktivierung der Datenschnittstelle permanent verlassen wird. Das bedeutet, dass das elektronische Gerät, wenn die Datenschnittstelle einmal aktiviert ist, auch nach Abschluss einer Datenübertragung nicht mehr automatisch in den Stromsparmodus zurückversetzt wird, sondern in dem Zustand bzw. Modus, den es bei aktiver Datenschnittstelle eingenommen hatte, verharrt. Dies führt beispielsweise bei Mobiltelefonen zu einem bis zu sechsfachen Stromverbrauch ohne Datenübertragung. Es ist bisher lediglich möglich, den Stromsparmodus über spezielle Kommandos zu steuern. Nach der GSM Spezifikation 3GPP TS 07.07 V7.7.0 (2001-12) sperrt ein Kommando, bezeichnet als „AT+CFUN“ die Datenschnittstelle des elektronischen Gerätes und schaltet in den Stromsparmodus. Eine andere Umsetzung ist, dass ein Vorhandensein einer Kabelverbindung vom Gerät anhand von Steuerlei-

15
20
25
30

3

tungen erkannt wird. Während eines Bestehens der Kabelverbindung wird der Stromsparmodus verlassen und erst durch ein Entfernen des Datenkabels, das heißt durch ein Unterbrechen der Kabelverbindung wieder aufgenommen.

5

Erfindungsgemäß werden nun eingeführte Mechanismen für eine Datenflusskontrolle innerhalb eines elektronischen Gerätes genutzt, um einen Stromverbrauch innerhalb des elektronischen Geräts zu steuern.

10

In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die aufkommenden Datenübertragungen mittels Steuerleitungen kontrolliert und erfasst. Steuerleitungen sind Signalleitungen, die einer an der Datenübertragung beteiligten Gegenstelle anzeigen, dass das Gerät weitere Daten empfangen kann. Handelt es sich bei dem elektronischen Gerät um ein GSM-Modul, so ist die darin vorgesehene Datenschnittstelle als eine serielle Schnittstelle mit Steuerleitungen ausgeführt und wird als RS232-Interface bezeichnet. Für das RS232-Interface ist eine derartige Steuerleitung beispielsweise bekannt unter der Bezeichnung „Clear to Send“ (CTS), für eine Drucker-Schnittstelle unter der Bezeichnung „Acknowledge“ (ACK).

25

In einer anderen bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird eine Datenflusskontrolle durch Kommandos, wie beispielsweise durch Steuerzeichen Xon/Xoff, eingesetzt, die im Datenstrom enthalten sind. Man bezeichnet dies auch als eine Software Flusskontrolle.

30

Erfindungsgemäß wird über eine Datenflusskontrolle bzw. über eine Kontrolle und Erfassung der aufkommenden Datenübertragungen innerhalb des elektronischen Geräts einer Applikation

erlaubt zyklisch die Datenschnittstelle zu benutzen bzw. Daten über diese Datenschnittstelle zu übertragen. Das bedeutet, dass die Datenschnittstelle zyklisch aktiviert wird bzw. ansprechbar ist und erst zum Zeitpunkt vom erfassten Ende der Datenübertragungen deaktiviert wird bzw. nicht mehr ansprechbar ist.

Vorzugsweise wird ein Stromsparmodus vorgesehen, in den das elektronische Gerät versetzt wird, wenn keine aufkommenden Datenübertragungen erfasst werden, und welchen das elektronische Gerät verlässt, wenn aufkommende Datenübertragungen erfasst werden.

Besonders bevorzugt erfolgt die Versetzung des elektronischen Gerätes in und/oder aus dem Stromsparmodus heraus automatisch. Während der Nutzung der Datenschnittstelle wird der Stromsparmodus verlassen. Sobald kein Datenaufkommen mehr erkannt bzw. erfasst wird, fällt das elektronische Gerät automatisch in den Stromsparmodus zurück.

Ein großer Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass zwei ursprünglich separat in einem elektronischen Gerät eingeführte, unabhängige Verfahren, nämlich eine Stromspartechnologie und eine Datenflusskontrolle innerhalb eines elektronischen Gerätes erfindungsgemäß derart effektiv miteinander gekoppelt werden, dass ein vom Datenaufkommen innerhalb des elektronischen Gerätes gesteuertes Stromsparverfahren entwickelt wurde.

Ferner wird von der vorliegenden Erfindung ein elektronisches Gerät bereit gestellt, das mindestens die folgenden Elemente aufweist:

5

- eine Datenschnittstelle zur Durchführung von Datenübertragungen,
- eine Kontrolleinheit zur Kontrolle und Erfassung von aufkommenden Datenübertragungen,
- 5 - eine an die Kontrolleinheit gekoppelte Steuereinheit zur Steuerung und Einstellung in Abhängigkeit der erfassten aufkommenden Datenübertragungen eines Stromverbrauchs.

10 Vorzugsweise ist die Datenschnittstelle als eine Schnittstelle mit Steuerleitungen ausgeführt.

In einer anderen bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen elektronischen Gerätes ist das elektronische Gerät
15 ein GSM-Modul.

Ferner ist vorzugsweise in dem erfindungsgemäßen elektronischen Gerät ein Stromsparmodus vorgesehen. Befindet sich das elektronische Gerät in diesem Stromsparmodus, so wird am wenigsten Strom verbraucht.
20

In einem GSM-Modul ist die darin vorgesehene Datenschnittstelle als eine serielle Schnittstelle, ein sogenanntes Interface, mit Steuerleitungen ausgeführt. Diese Schnittstelle
25 ist unter der Bezeichnung RS232-Interface bekannt.

Eine zyklische Bereitstellung der Datenschnittstelle erfolgt bei einem GSM-Modul in Abhängigkeit von einem sogenannten GSM-Pagingzyklus. Bei dem Begriff „Paging“ handelt es sich um
30 eine Sendeinformation einer Basisstation eines Mobilfunknetzes, die den einzelnen Mobilstationen als eine systemspezifische Information mitgeteilt werden muss. Dabei wird von dem Mobilfunknetz eine Periodendauer vorgegeben, in der sich das

GSM-Modul Informationen vom Mobilfunknetz abholen kann. Deshalb verlässt das GSM-Modul für kurze Zeit den Zustand mit dem geringsten Stromverbrauch. Zusätzlich wird einer Applikation mit einer Steuerleitung, einer sogenannten Steuerleitung „Clear to Send“ (CTS), eine Bereitschaft der Datenschnittstelle zur Übertragung von Daten signalisiert. Handelt es sich beispielsweise um mobil terminierte Ereignisse, wie beispielsweise um SMS oder einen Rufaufbau (Call-Aufbau) verlässt das GSM-Modul automatisch den Zustand mit dem geringsten Stromverbrauch, d.h. den Stromsparmodus, signalisiert dies mittels der Steuerleitung „Clear to Send“ (CTS) und fällt nach dem Ereignis wieder in den alten Zustand, d.h. in den Stromsparmodus zurück, es sei denn, dass die Applikation während der gesetzten Steuerleitung CTS Daten an das GSM-Modul schickt. Ist dies der Fall, nimmt das GSM-Modul den Zustand mit dem geringsten Stromverbrauch erst ein, wenn keine Daten mehr empfangen werden und eine einstellbare Zeit, beispielsweise 2 Sekunden, verstrichen sind. Seitens der Applikation sind dabei keine Aktivitäten oder Anpassungen nötig, das heißt, es muss weder ein Wiedereintreten noch ein Verlassen des Stromsparmodus des GSM-Moduls über Kommandos oder Steuerleitungen veranlasst werden.

Weitere Vorteile werden anhand der folgenden Figur näher erläutert. Es zeigt

Figur 1 Schematische Darstellung eines Ablaufs einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens.

30

In Figur 1 ist der Ablauf einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens bei einem GSM-Modul aufgezeigt. Dargestellt ist ein zeitlicher Ablauf eines GSM-Paging-Zyklus.

Wie bereits beschrieben, handelt es sich bei dem Begriff „Paging“ um eine Sendeinformation einer Basisstation eines Mobilfunknetzes, die hier dem GSM-Modul mit einer von dem Mobilfunknetz vorgegebenen Periodendauer von 2,12s in Form einer sogenannten „Paging Message“ als eine systemspezifische Information mitgeteilt wird. In dem oberen Abschnitt von Figur 1 ist die periodische Zusendung der „Paging Message“ in Form eines periodischen Rechtecksignals dargestellt. Im unteren Bereich ist ein entsprechender zeitlicher Verlauf einer Freischaltung bzw. Ansprechbarkeit einer Datenschnittstelle des GSM-Moduls dargestellt, verbunden mit einem entsprechenden Stromverbrauchszustand. Betrachtet man den zeitlichen Ablauf in Figur 1 von links nach rechts, so wird dem GSM-Modul mittels einer ersten „Paging Message“ Information mitgeteilt. Dabei wird die Datenschnittstelle des GSM-Moduls freigeschaltet und das GSM-Modul verlässt den Zustand mit dem geringsten Stromverbrauch, d.h. den Stromsparmodus und wechselt in eine Art Bereitschaftszustand mit höherem Stromverbrauch, der hier hellgrau schattiert dargestellt ist. Gleichzeitig wird einer Applikation mit einer Steuerleitung, nämlich einer sogenannten Steuerleitung „Clear to Send“ (CTS) eine Bereitschaft der Datenschnittstelle des GSM-Moduls zur Datenübertragung signalisiert. Im vorliegenden Beispiel schickt daraufhin eine Applikation (hier nicht dargestellt) Daten an die Datenschnittstelle. Der Anfang der gesendeten Daten wird hier als „1st character“, das Ende als „Last character“ bezeichnet. Aufgrund dessen wird die Datenschnittstelle länger in dem Bereitschaftszustand verbleiben. Erst wenn keine Daten mehr empfangen werden und eine einstellbare Zeit, hier 2 Sekunden, verstrichen sind, nimmt das GSM-Modul wieder den Zustand mit dem geringsten Stromverbrauch, d.h. den Stromsparmodus ein, der hier dunkel schattiert dargestellt ist. Wenn wieder eine „Paging Message“ von der Basisstation gesendet wird, verlässt

8

das GSM-Modul für kurze Zeit, hier 20ms den Stromsparmodus, um dann wieder, wenn keine weiteren Daten von einer Applikation gesendet werden, in den Stromsparmodus zurück zu fallen. Dabei vergeht nochmals eine kurze Relaxationszeit von etwa
5 5ms. Seitens einer Applikation sind keine Anpassungen nötig.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Stromverbrauchssteuerung bei einem elektro-
nischen, eine zu Datenübertragungen geeigneten Daten-
schnittstelle aufweisenden Geräts, wobei bei dem Verfah-
ren
5 - aufkommende Datenübertragungen kontrolliert und erfasst
werden,
- ein Stromverbrauch in dem elektronischen Gerät in Ab-
10 hängigkeit der erfassten aufkommenden Datenübertragun-
gen gesteuert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
15 dass die aufkommenden Datenübertragungen mittels Steuer-
leitungen kontrolliert und erfasst werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
20 dass ein Stromsparmodus vorgesehen wird, in den das e-
lektronische Gerät versetzt wird, wenn keine aufkommenden
Datenübertragungen erfasst werden, und welchen das elekt-
ronische Gerät verlässt, wenn aufkommende Datenübertra-
gungen erfasst werden.
- 25 4. Verfahren nach Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Versetzung des elektronischen Gerätes in
und/oder aus dem Stromsparmodus heraus automatisch er-
30 folgt.
5. Elektronisches Gerät, das mindestens die folgenden Ele-
mente aufweist:

10

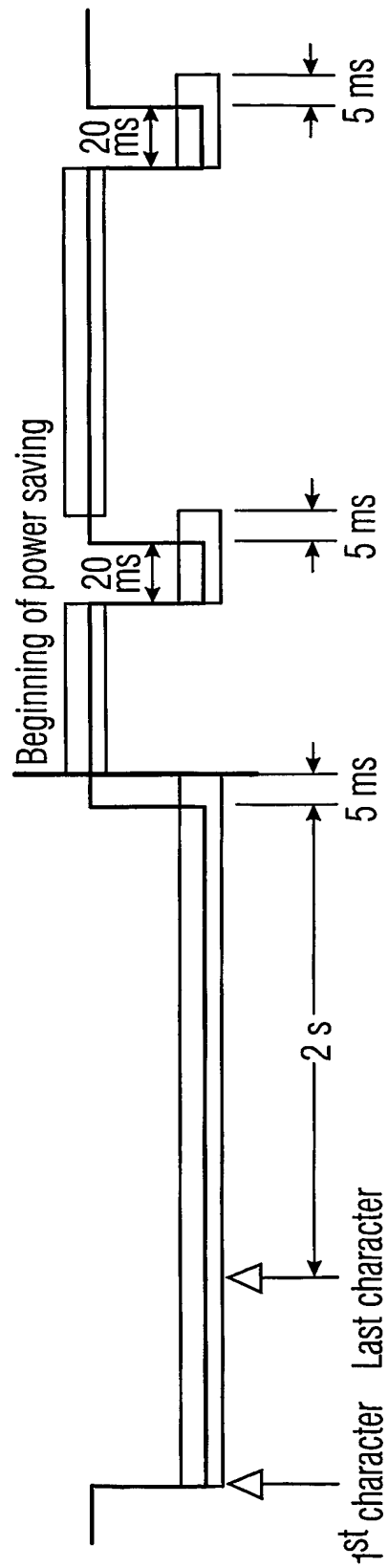
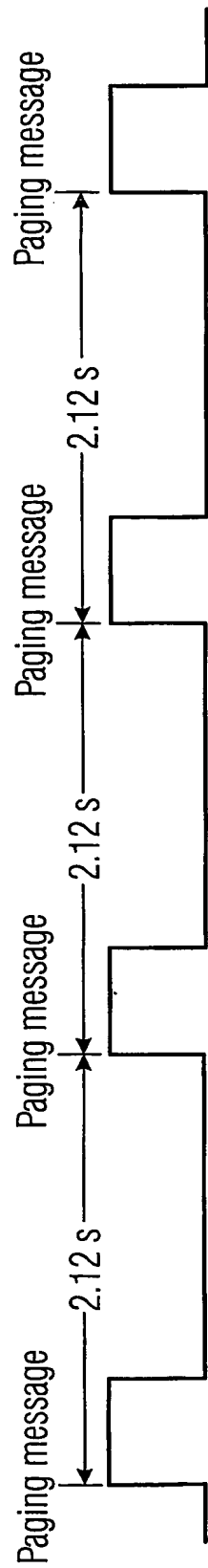
- eine Datenschnittstelle zur Durchführung von Datenübertragungen,
- eine Kontrolleinheit zur Kontrolle und Erfassung von aufkommenden Datenübertragungen,
- 5 - eine an die Kontrolleinheit gekoppelte Steuereinheit zur Steuerung und Einstellung in Abhängigkeit der erfassten aufkommenden Datenübertragungen eines Stromverbrauchs.

10 6. Elektronisches Gerät nach Anspruch 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die Datenschnittstelle als eine Schnittstelle mit Steuerleitungen ausgeführt ist.

15 7. Elektronisches Gerät nach Anspruch 5 oder 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass das elektronische Gerät ein GSM-Modul ist.

8. Elektronisches Gerät nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass ein Stromsparmodus als Zustand mit geringstem Stromverbrauch vorgesehen ist.

1/1



(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT IM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. März 2004 (25.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/025445 A3

(51) Internationale Patentklassifikation: **G06F 1/32**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/002976

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. September 2003 (03.09.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 44 065.4 6. September 2002 (06.09.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE];
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ELSHOLZ, Karsten
[DE/DE]; Müllerstr. 87, 13349 Berlin (DE). MEISCHKE,
Burkhard [DE/DE]; Roonstr. 7A, 12203 Berlin (DE).

SCHRÖTER, Hartmut [DE/DE]; Neudörffer Weg 3,
14656 Brieselang (DE). TREBISZ, Andrzej [PL/DE];
Waldowallee 102, 10318 Berlin (DE).

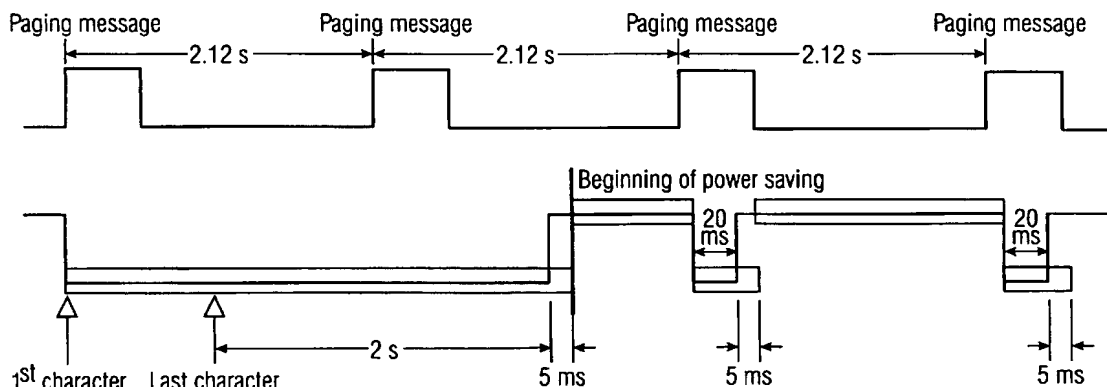
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR CONTROLLING THE CURRENT CONSUMPTION OF AN ELECTRONIC APPLIANCE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR STROMVERBRAUCHSSTEUERUNG BEI EINEM ELEKTRONISCHEN GERÄT



(57) Abstract: The invention relates to a method for controlling the current consumption of an electronic appliance comprising a data interface suitable for data transfer. Data transfers occurring during said method are controlled and detected and the current consumption of the electronic appliance is controlled according to the detected data transfers. The invention also relates to an electronic appliance comprising at least the following elements: a data interface for carrying out data transfers, a control unit for controlling and detecting data transfers, and a regulating unit which is coupled to the control unit and is used to control and adjust the current consumption according to the detected data transfers.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Stromverbrauchssteuerung bei einem elektronischen, eine zu Datenübertragungen geeigneten Datenschnittstelle aufweisenden Geräts, wobei bei dem Verfahren aufkommende Datenübertragungen kontrolliert und erfasst werden und der Stromverbrauch in dem elektronischen Gerät in Abhängigkeit der erfassten aufkommenden Datenübertragungen gesteuert wird. Ferner wird von der vorliegenden Erfindung ein elektronisches Gerät bereitgestellt, das mindestens die folgenden Elemente aufweist: eine Datenschnittstelle zur Durchführung von Datenübertragungen, eine Kontrolleinheit zur Kontrolle und Erfassung von aufkommenden Datenübertragungen, eine an die Kontrolleinheit gekoppelte Steuereinheit zur Steuerung und Einstellung in Abhängigkeit der erfassten aufkommenden Datenübertragungen eines Stromverbrauchs.



WO 2004/025445 A3

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen**Recherchenberichts:**

23. September 2004

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PC7/DE/02976

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G06F1/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 018 232 A (JAEGER ROBERT B ET AL) 25 January 2000 (2000-01-25) column 6, line 25 - line 36 column 7, line 7 - line 60; figure 1	1-8
X	US 2002/035702 A1 (CHANG CHIA-YU ET AL) 21 March 2002 (2002-03-21) the whole document paragraph '0018! - paragraph '0025!; figure 2	1-8

☐

Further documents are listed in the continuation of box C.

☒

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 July 2004

Date of mailing of the international search report

05/08/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mouton, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/03/02976

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6018232	A	25-01-2000	US 2002128033 A1	12-09-2002
			US 6311282 B1	30-10-2001
US 2002035702	A1	21-03-2002	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/D/02976

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSSTANDES
IPK 7 G06F1/32

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G06F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 018 232 A (JAEGER ROBERT B ET AL) 25. Januar 2000 (2000-01-25) Spalte 6, Zeile 25 - Zeile 36 Spalte 7, Zeile 7 - Zeile 60; Abbildung 1	1-8
X	US 2002/035702 A1 (CHANG CHIA-YU ET AL) 21. März 2002 (2002-03-21) das ganze Dokument Absatz '0018! - Absatz '0025!; Abbildung 2	1-8

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. Juli 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/08/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mouton, B

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung

die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/D 3/02976

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6018232 A	25-01-2000	US 2002128033 A1 US 6311282 B1	12-09-2002 30-10-2001
US 2002035702 A1	21-03-2002	KEINE	